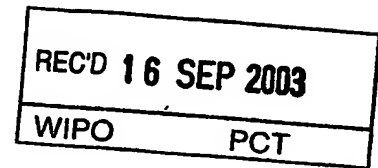


BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 102 51 841.6

Anmeldetag: 7. November 2002

Anmelder/Inhaber: ROBERT BOSCH GMBH, Stuttgart/DE

Bezeichnung: Elektrische Kontaktierung dünner Lackdrähte
von Sekundärwicklungen von Zündspulen

IPC: H 01 F, F 02 P

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der
ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 3. September 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

12.07.2002 GF/H1

5

Robert Bosch GmbH
Postfach 30 02 20
D-70442 Stuttgart

10

15 Elektrische Kontaktierung dünner Lackdrähte von Sekundärwicklungen von Zündspulen

Die Erfindung betrifft eine elektrische Verbindungsanordnung zur Herstellung einer Zündspule, insbesondere einer Stabzündspule mit einem Zündspulenstab mit einem Hochspannungsabgang sowie einem Niederspannungsabgang.

Stand der Technik

25 Zündspulen erzeugen Hochspannungsfunken. Dieser springt bei der an der Zündspule angeordneten Zündkerze an deren Elektroden über und zündet so beispielsweise das Luft-Benzin-Gemisch einer Brennkraftmaschine. In der Regel wird diese Zündkerze mit einer Zündspule mit Hochspannung versorgt. Innerhalb der Zündspule ist eine Primärwicklung und eine entsprechende Sekundärwicklung vorgesehen. Die Primärwicklung ist mit ihrem einen Ende
30 an einen Zündanlassschalter gekoppelt, wobei ihr anderes Ende mit einem sogenannten Unterbrecher verbunden ist.

Die Sekundärwicklung, also die Wicklung, die für die Entstehung des Zündfunkens verantwortlich ist, ist im Inneren der Zündspule mit dem einen
35 Ende der Primärwicklung verbunden, so dass diese an Masse liegt. Das andere Ende der Sekundärwicklung ist mit dem Hochspannungsabgang verbunden, der wiederum entweder mit einem Zündkabel, das zur Zündkerze führt, verbunden ist oder an dem unmittelbar die Zündkerze angeordnet ist.

Die Sekundärwicklung selbst besteht aus einem dünnen Draht, der mit einer entsprechenden Lackschicht überzogen ist, um bei der Umwicklung eines bestimmten Trägerkörpers bzw. Spulenkörpers die Kontaktierung der einzelnen Drähte zu vermeiden. Nachdem die Sekundärwicklungen auf einen Träger gewickelt worden sind, werden die Enden der jeweiligen Drähte kontaktiert. Hierzu sind in der Regel thermische Kontaktierungsverfahren bekannt, beispielsweise Löten oder Schweißen.

Nachteile des Standes der Technik

Insbesondere bezüglich der Kontaktierung von Primär- und Sekundärwicklung sind unterschiedliche Arbeitsprozesse notwendig. Dies erfordert höhere Anlagekosten, mehrere Montageschritte und auch eine bestimmte Anzahl von Anschlussteilen, die notwendig sind, um eine elektrische Verbindung entsprechend herstellen zu können.

Zudem gestaltete es sich oft schwierig, auf sehr engem Bauraum hier eine entsprechende Kontaktierung mittels den bekannten thermischen Verfahren herbeizuführen.

Aufgabe der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung ist es, eine Verbindungsanordnung zwischen einem Zündspulenstab einer Zündspule und einer Sekundär- bzw. Primärwicklung herzustellen, die kostengünstig und einfach realisierbar ist.

Lösung der Aufgabe

Das Grundprinzip der Lösung der Aufgabe besteht darin, das an sich aus dem Stand der Technik bekannte thermische Kontaktierungsverfahren zu ersetzen. Dies erfolgt dadurch, dass zusätzliche Kontaktierungselemente geschaffen worden sind, die bei der Montage den mit Lack ummantelten Draht der Sekundärwicklung durchbrechen und so eine entsprechende Kontaktierung herbeiführen.

Vorteile der Erfindung

Als Vorteil für die elektrische Verbindungsanordnung zur Herstellung einer Zündspule kann insbesondere gesehen werden, dass die erfindungsgemäße Kontaktierung in bereits vorhandene Bauteile integriert ist und dadurch einfache Vorgänge sicher herstellbar sind.

Das hier vorgeschlagene „kalte“ Kontaktierungsverfahren hat gegenüber dem bisherigen Verfahren den Vorteil, dass keine zusätzlichen Anlagekosten notwendig sind. Ferner reduzieren sich zusätzlich Montageschritte und auch eine Reduzierung von Ausschlussteilen kann durch die erfindungsgemäße Ausführung verzeichnet werden.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil der Erfindung besteht darin, dass für die Durchführung der Kontaktierung keine Bauraumoptimierung erfolgen muss. Dies bedeutet, dass kein Freiraum im Bereich der Kontaktierung z.B. für Schweißzangen, LötKolben oder dergleichen vorgehalten werden muss.

Auf der Seite des Niederspannungsabgangs ist erfindungsgemäss vorgesehen, eine Kontaktfeder über Führungsmittel einzuschieben, die während ihres Einschiebevorgangs über ein nasenartiges Element gleitet, so dass die Kontaktfeder zunächst ohne Berührung der Sekundärwicklung über diese führbar ist.

Bei Erreichen einer definierten Stellung, die durch eine Öffnung bzw. Ausnehmung auf Seiten der Kontaktfeder vorgesehen ist, schnappt das nasenartige Element in diese Öffnung, so dass die Kontaktfeder auf der Sekundärwicklung aufliegt.

Auf der zum Spulenkörper hinweisenden Seite der Kontaktfeder sind Kontaktelemente vorgesehen, die beim Schnappvorgang auf die mit Isolierung versehenen Drähte des Spulenkörpers drücken und durch diesen Schnappvorgang bewirken, dass die Isolierung an den entsprechenden Kontaktstellen aufgebrochen wird, so dass ein elektrischer Kontakt zwischen den einzelnen Drähten des Spulenkörpers und der Kontaktfeder herstellbar ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen gehen aus der nachfolgenden Beschreibung, sowie den Zeichnungen und den Ansprüchen hervor.

Zeichnungen

5

Es zeigen

10

Fig. 1 Eine perspektivische Ansicht auf eine Zündspule mit einer Seite für den Hochspannungsabgang und einer weiteren Seite für den Niederspannungsabgang;

Fig. 2 Eine Schnittdarstellung durch die Zündspule gemäß Fig. 1;

15

Fig. 3 Eine perspektivische Ansicht auf einen Zündspulenstab, der in dem in Fig. 1 dargestellten Zündspulengehäuse angeordnet ist;

Fig. 4 Eine perspektivische Ansicht auf die Seite des Niederspannungsabganges einer Zündspule;

20

Fig. 5 Eine perspektivische Ansicht auf den Zündspulenstab, insbesondere auf die Seite des Niederspannungsabganges mit einer Kontaktfeder;

25

Fig. 6 Eine perspektivische Ansicht einer vergrößerten Darstellung der Seite des Niederspannungsabgangs des Zündspulenstabes mit einer Kontaktfeder in Vormontagestellung;

Fig. 7 Einen Schnitt durch den Zündspulenstab gemäß Fig. 5;

30

Fig. 8 Eine vergrößerte Darstellung des Schnittes gemäß Fig. 7;

Fig. 9 Eine perspektivische Ansicht auf die erfindungsgemäße Kontaktfeder zur Montage auf der Seite des Niederspannungsabgangs;

35

Fig. 10 Eine vergrößerte Darstellung der Kontaktfeder gemäß Fig. 9.

Beschreibung eines Ausführungsbeispiels

In Fig. 1 ist eine perspektivische Ansicht einer Zündspule 1 dargestellt.
5 Die Zündspule 1 umfasst ein Zündspulengehäuse 2 und einen in dem Zündspulengehäuse 2 angeordneten Zündspulenstab 3. Ferner weist die Zündspule 1 eine Seite für einen Hochspannungsabgang H und eine Seite für den Niederspannungsabgang N auf. Die Seite des Niederspannungsabgangs N ist dafür vorgesehen, um einen Kontakt mit einer in der Zeichnung nicht näher dar-
10 gestellte Stromversorgung herzustellen, wobei die Seite des Hochspannungsabgangs H zur Verbindung mit einem in der Zeichnung nicht näher dargestellten Zündkabel oder einer Zündkerze vorgesehen ist.

In Fig. 2 ist die in Fig. 1 dargestellte Zündspule 1 in einer Schnittdar-
15 stellung gezeigt; die dargestellten Bereiche sind solche, die sich auf die erfindungswesentlichen Merkmale der Erfindung beziehen, die in den nachfolgenden Figuren näher dargestellt sind.

In Fig. 3 ist der Zündspulenstab 3 mit jeweils einer Seite für den Hochspannungsabgang H und einer Seite für den Niederspannungsabgang N dargestellt, der unmittelbar nach seiner Montage als Baueinheit in das in den
20 Fig. 1 und 2 dargestellte Zündspulengehäuse 2 einführbar ist.

In Fig. 4 ist eine vergrößerte Darstellung der Seite des Niederspannungsabgangs M einer Zündspule 1 dargestellt. Dabei ist vorgesehen, auf einen
25 Spulenkörper 4 einen Draht zu wickeln, so dass sich die hier vorgesehene Sekundärwicklung 5 ergibt. Das eine Ende des Drahtes der Sekundärwicklung 5 wird an einen sogenannten Anbindepfosten 6 angebracht, von dem aus sich der Draht auf der Umfangfläche des Spulenkörpers 4 wickelt und sich über
30 einen definierten Auflagebereich erstreckt. Dieser Auflagebereich dient gleichzeitig als Kontaktierbereich 7 für eine in Fig. 5 bis 9 dargestellte Kontaktfeder 8 zur Herstellung eines elektrischen Kontakts zwischen der Sekundärwicklung 5 und der Kontaktfeder 8 selbst.

35 Nachdem die Sekundärwicklung 5 an dem Spulenkörper 4 hergestellt ist, ist die Auflagefläche 7 vollständig mit der Sekundärwicklung 5 bedeckt. Anschließend wird die Kontaktfeder 8 in Pfeilrichtung 9 gemäß Fig. 8 über Führungsmittel 10 geschoben. Dabei gleitet die Kontaktfeder 8 auf einer Oberfläche 11 des Zündspulenstabes 3 entlang, bis diese ein nasenartiges

Element 12 erreicht. Auf diesem nasenartigen Element 12 gleitet die Kontaktfeder 8 weiter, so dass diese im Abstand zu dem in Fig. 8 dargestellten Spulenkörper 4 bzw. im Abstand zu der Sekundärwicklung 5 geführt wird. Erreicht die Kontaktfeder 8 eine definierte Stellung, so durchdringt das nasenartige Element 12 eine in den Fig. 9 und 10 dargestellte Öffnung 13 der Kontaktfeder 8, so dass die Unterseite 14 der Kontaktfeder 8 vollständig auf der Sekundärwicklung 5 anliegt. Kontaktelemente 15, die ebenfalls auf der Unterseite 14 der Kontaktfeder 8 angeordnet sind, durchbrechen die Isolationsschicht der Sekundärwicklung 5 und sorgen dafür, dass ein elektrischer Kontakt zwischen der Kontaktfeder 8 und der Sekundärwicklung 5 entsteht. Damit ist eine elektrische Verbindung geschaffen worden, die ohne Anwendung eines thermischen Verfahrens hergestellt worden ist.

12.07.2002 Gf/H1

5 Robert Bosch GmbH
Postfach 30 02 20
D-70442 Stuttgart

10

A N S P R Ü C H E

15

20

25

30

1. Elektrische Verbindungsanordnung zur Herstellung einer Zündspule, insbesondere Stabzündspule mit einem Zündspulenstab mit einem Hochspannungsabgang sowie einem Niederspannungsabgang, **dadurch gekennzeichnet**, dass auf der Seite des Niederspannungsabganges (H) eine Kontaktfeder (8) vorgesehen ist, die über einen Kontaktierbereich (7) eines Spulenkörpers (4), der mit einer Sekundärwicklung (5) versehen ist, schiebbar ist, wobei diese Kontaktfeder (8) in eine Endstellung die Sekundärwicklung (5) kontaktiert.
2. Verbindungsanordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kontaktfeder (8) über ein an dem Zündspulenstab (3) angeordnetes nasenartiges Element (12) schiebbar ist, bis dieses Element eine in der Kontaktfeder (8) ausgebildete Öffnung (13) durchdringt, so dass das Element (12) die Kontaktfeder (8) miteinander verrasten.
3. Verbindungsanordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Kontaktfeder (8) auf der zum Spulenkörper hinweisenden Seite Kontaktierelemente (15) aufweist, die eine die Sekundärwicklung (4) umgebende Isolationsschicht durchbrechen und diese kontaktieren.

12.07.2002 Gf/H1

5 Robert Bosch GmbH
Postfach 30 02 20
D-70442 Stuttgart

10 Elektrische Kontaktierung dünner Lackdrähte von Sekundärwicklungen von Zündspulen

Z U S A M M E N F A S S U N G

15

Die Erfindung betrifft eine elektrische Verbindungsanordnung zur Herstellung einer Zündspule, die gängige Kontaktierverfahren zur Verbindung von dünnen Lackdrähten in Zündspulen wie beispielsweise thermische Verfahren ersetzen soll.

20

Die Erfindung wird dadurch gelöst, dass auf der Seite des Niederspannungsabgangs (N) eine Kontaktierfeder (8) vorgesehen ist, die zur Montage berührungsfrei über entsprechende Sekundärwicklungen gehoben wird und dann durch die federartige Ausgestaltung bzw. Lagerung verschnappen und
25 so Elemente, die an der Kontaktfeder (8) vorgesehen sind, eine Isolations-schicht, die die Sekundärwicklung umgeben, durchbrechen und so die elektrische Verbindung ohne Anwendung von thermischen Verfahren herstellen.

30 (Fig. 6)

1 / 4

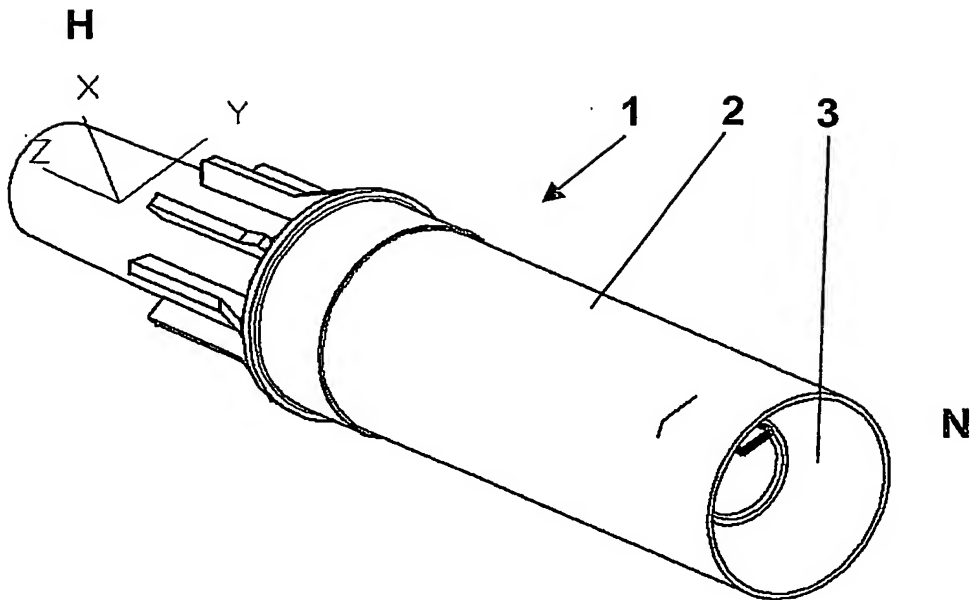


Fig. 1

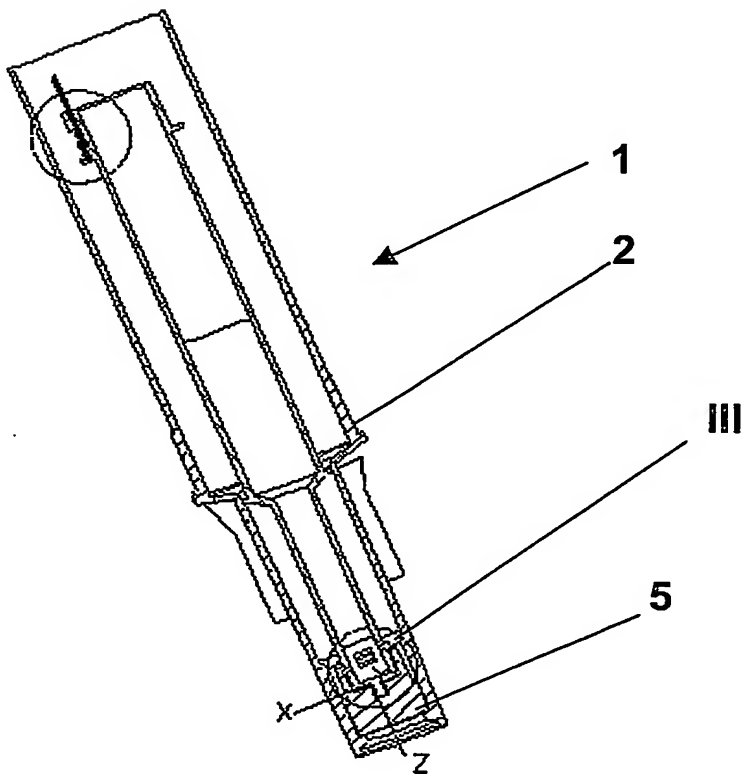


Fig. 2

2 / 4

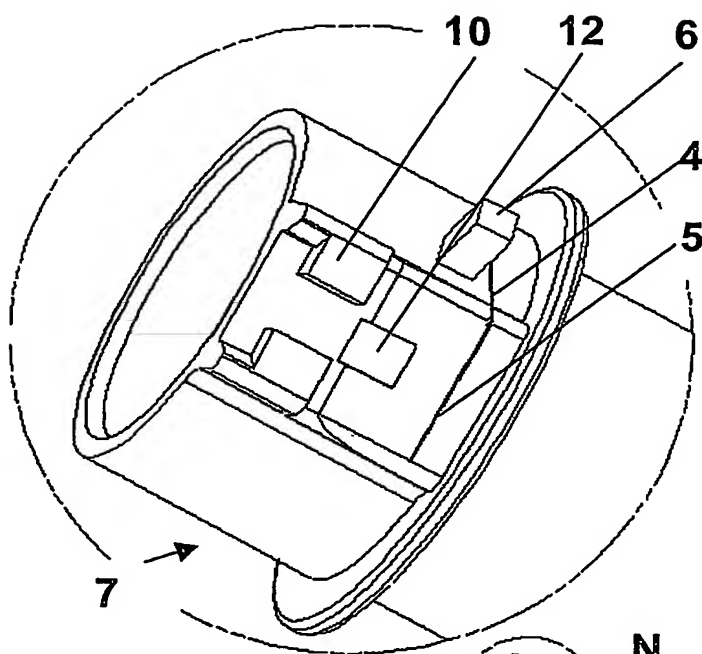


Fig. 4

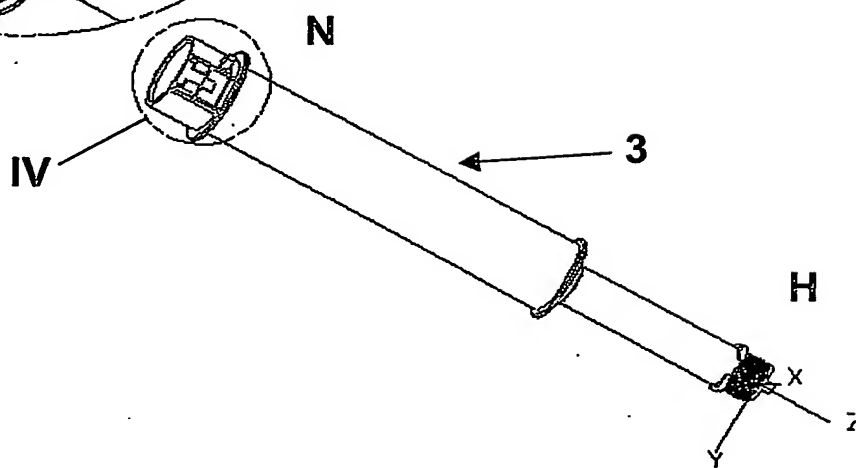


Fig. 3

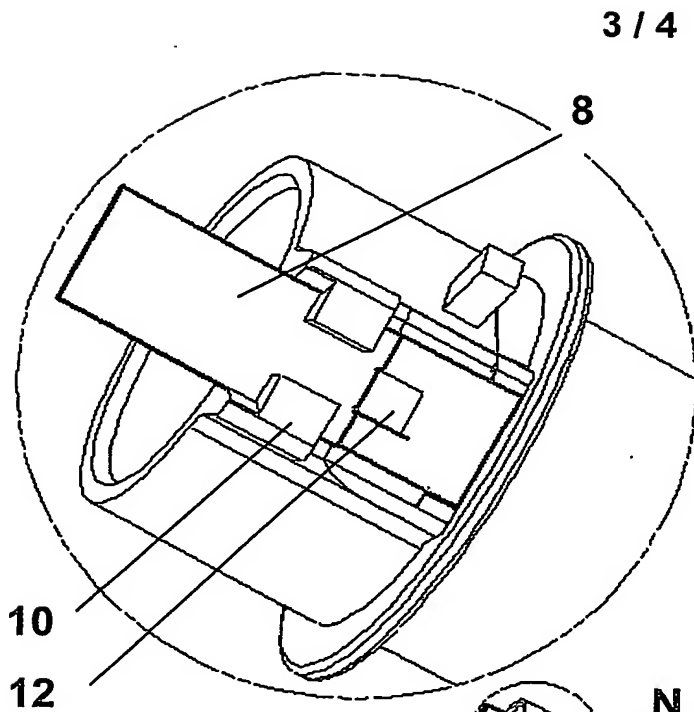


Fig. 6

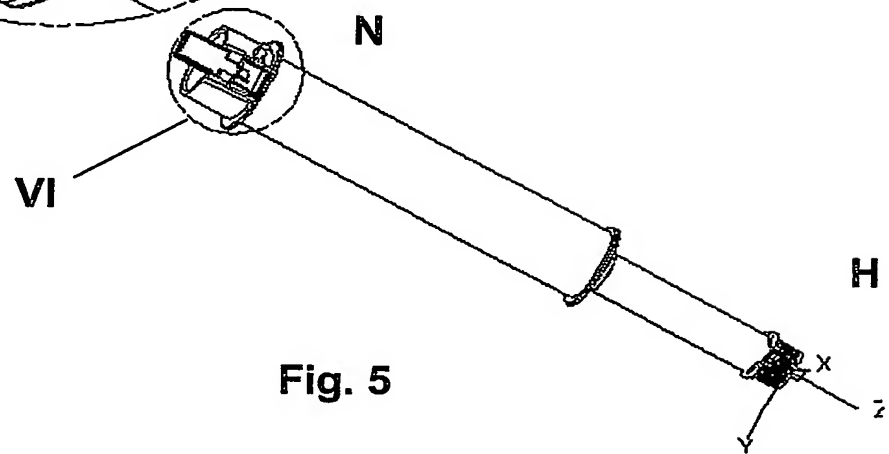


Fig. 5

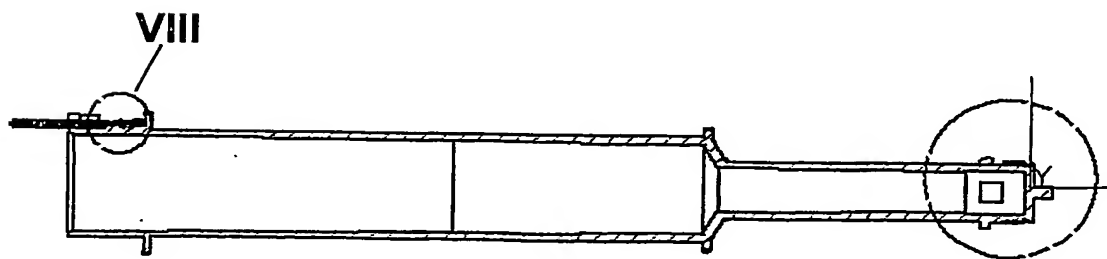


Fig. 7

4 / 4

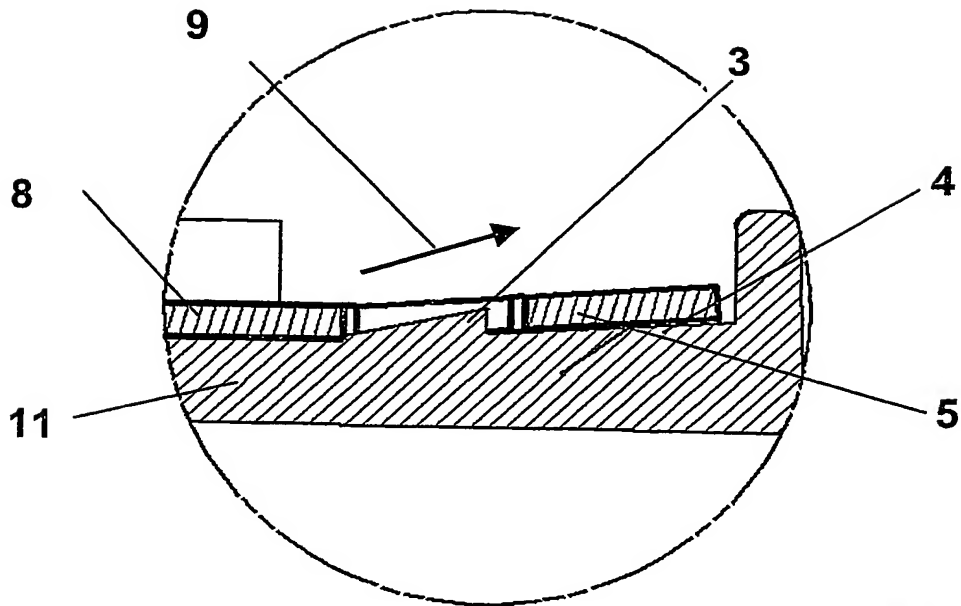


Fig. 8

5

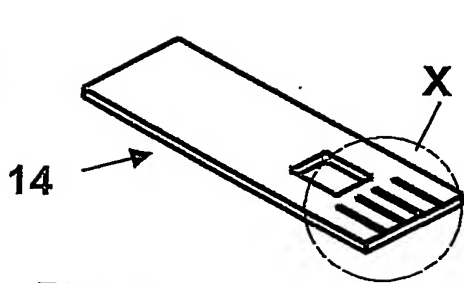


Fig. 9

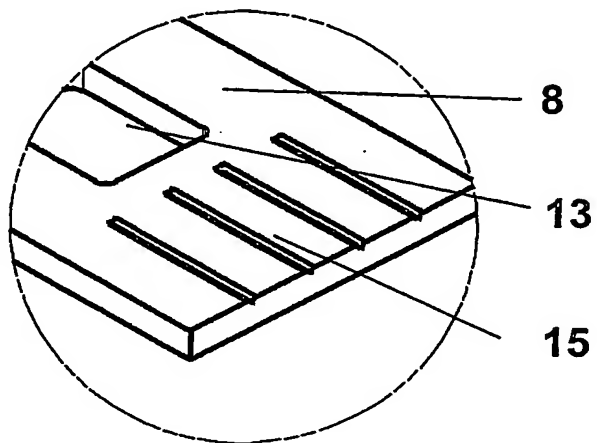


Fig. 10

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.